M. Duchartre fait à la Société la communication suivante :

NOTE SUR LA SÉCRÉTION SALÉE DU *TAMARIX GALLICA* AU BORD DE LA MER,

par **M. P. DUCHARTRE.**

Dans la séance du 12 juillet dernier, notre collègue M. le docteur Gubler, ayant fait une communication intéressante relativement à l'influence que le transport mécanique de l'eau de mer par les vents peut exercer sur la végétation littorale (1), je crus devoir citer, comme donnant une idée de la distance considérable jusqu'à laquelle ce transport peut s'effectuer, ce fait que le *Tamarix gallica* m'a montré, à sa surface, une salure très marquée pendant que soufflait le vent de mer, à une distance de quelques kilomètres de la plage. J'exprimais ainsi l'opinion que l'humidité salée est simplement déposée sur les feuilles de ce végétal par l'air qui s'en est chargé en traversant la mer, opinion que j'ai trouvée très répandue parmi les personnes qui habitent le long de la Méditerranée.

Au commencement du mois de septembre dernier, me trouvant dans le département de l'Hérault, j'ai voulu profiter de l'occasion qui s'offrait à moi pour rechercher si la présence d'une humidité salée sur les feuilles du *Tamarix gallica* était due réellement à la cause que j'avais cru devoir lui assigner. Or, j'ai bientôt reconnu que cette manière de voir est en contradiction avec les faits, et que la curieuse particularité dont j'avais parlé doit être interprétée tout autrement que je ne l'avais fait. Voici les observations que j'ai recueillies à cet égard.

Après que le vent avait soufflé, pendant trois jours entiers, du sud ou du sud-est, c'est-à-dire dans une direction telle qu'il traversait la Méditerranée, plusieurs pieds de *Tamarix gallica*, plantés même à 400 ou 500 mètres du bord de la mer, m'ont offert une salure superficielle extrêmement prononcée sur toutes leurs feuilles, depuis les rameaux qui touchaient presque le sol jusqu'aux plus élevés; mais rien de pareil ne s'est montré sur aucune des plantes qui croissaient au même lieu, dont les unes étaient cultivées, comme la Luzerne, la Vigne, la Garance, dont les autres étaient spontanées, soit étrangères à la terre sablonneuse et salée dans laquelle elles se trouvaient accidentellement, comme le *Diplotaxis tenuifolia*, l'*Erigeron canadensis*, soit, au contraire, essentiellement littorales, c'est-à-dire ayant besoin, pour prospérer, d'une terre salée, comme le *Salsola Tragus*, l'*Alyssum maritimum*, etc. On concevrait difficilement que l'air ne déposât que sur le *Tamarix* l'humidité salée dont il s'est chargé; dès lors il devient déjà très probable, par suite de cette seule observation, que le fait offert par cette espèce est indépendant

(1) Voyez plus haut, p. 431-443.

de la cause tout externe d'un simple dépôt, et se relie à quelque particularité d'organisation de la plante elle-même.

C'est, en effet, ce que montre l'examen de celle-ci. Sa salure superficielle résulte de ce que chacune de ses petites feuilles imbriquées porte une goutte d'eau salée, arrondie et limpide, semblable à une petite perle, dans laquelle la proportion de sel marin est tellement considérable que, lorsque j'ai plongé un fragment de rameau dans une solution d'azotate d'argent, chaque gouttelette est devenue un globule blanc et opaque qui très souvent s'est détaché de la feuille. La feuille elle-même montre sous la loupe quelques points translucides qui constituent autant de petites glandes, auxquelles sans doute on doit attribuer la production de la goutte de liquide salé. Je suis donc convaincu qu'il n'y a là qu'une simple sécrétion, et cette opinion me semble emprunter plus de vraisemblance encore de cette circonstance que d'autres espèces de *Tamarix* présentent des sécrétions d'une autre nature, par exemple celui qui donne la manne sur le Sinaï.

J'ai cru devoir examiner des pieds de *Tamarix gallica* à des distances de plus en plus considérables des bords de la mer. Entre Béziers et la mer, non loin de la ville et, par conséquent, à une distance de 14 ou 15 kilomètres de la plage, j'ai vu une forte digue en terre plantée de *Tamarix* comme agent de consolidation. Là les rameaux de l'arbuste avaient une saveur salée encore appréciable, mais très affaiblie comparativement à ce que j'avais reconnu non loin des bords de la Méditerranée. Enfin, au delà de la ville de Béziers, à une distance de 25 à 30 kilomètres de la mer, je n'ai plus trouvé de saveur salée, et la loupe ne m'a pas montré le moindre indice de la gouttelette salée qui était si remarquable sur les pieds de la même espèce qui se trouvaient près de la plage.

Il me semble donc établi par là que la sécrétion salée du *Tamarix* ne s'opère que dans le voisinage de la mer, là où la plante trouve en quantité plus ou moins considérable dans le sol le chlorure de sodium qui caractérise essentiellement le produit des glandes contenues dans ses feuilles. Il est fort probable que, comme chez la généralité des végétaux, ce sel est remplacé par des sels de potasse pour les pieds qui végètent dans l'intérieur des terres ; seulement ces sels ne se trouvent sans doute pas en assez grande abondance pour déterminer une sécrétion appréciable à l'extérieur.

Pour achever de montrer que la présence d'eau salée sur chaque feuille du *Tamarix gallica* est indépendante de l'eau de mer que le vent peut entraîner, je ferai encore observer que j'ai reconnu l'existence de ces gouttelettes non-seulement lorsque soufflait le vent de mer, mais encore après plusieurs journées fort chaudes pendant lesquelles le vent avait soufflé dans la direction opposée. Or, il est clair que si cette humidité avait été déposée par l'air venant de la mer, le soleil ardent du midi et le vent sec du nord soufflant pendant quelque temps, auraient suffi pour en déterminer l'évaporation, après

quoi les feuilles n'auraient plus rien présenté de pareil, jusqu'à ce qu'un changement de vent eût amené un nouveau dépôt de liquide. C'est ce qui n'a pas eu lieu; par conséquent la cause productrice des gouttelettes salées n'est pas externe et tient à l'organisation de la plante elle-même, ainsi qu'au sol dans lequel s'étendent ses racines.

Il me semble donc établi, au total, que les feuilles du *Tamarix gallica* nous offrent un exemple d'une sécrétion de liquide salé, qui n'a lieu que sur les terres salées ou du moins contenant une proportion plus ou moins forte de chlorure de sodium.

Il ne sera peut-être pas hors de propos de rapporter ici une expérience que j'ai faite en vue de constater la présence de l'eau salée dans l'air qui a rasé la surface de la mer.

Le 31 août dernier, le vent de mer ayant soufflé, mais avec une médiocre intensité, pendant trois jours entiers, et soufflant encore légèrement dans la même direction (S.-E.), je me suis rendu de Béziers au bord de la mer, à l'embouchure de l'Orb, muni d'un appareil que je croyais propre à déceler la présence dans l'air d'une très faible quantité de sel marin. Cet appareil consistait en une petite éprouvette graduée, dans laquelle je mettais une quantité déterminée d'une solution d'azotate d'argent formée dans la proportion d'un gramme de sel pour 15 grammes d'eau distillée. Le bouchon qui fermait cette éprouvette était traversé par un tube de verre, au bout supérieur duquel était adapté un tube de caoutchouc, et dont l'extrémité inférieure, rétrécie à la lampe, plongeait dans le liquide. Avec un petit soufflet, dont la buse s'enchâssait dans le tube de caoutchouc, je faisais passer une quantité d'air aussi considérable que je le voulais et dont je pouvais connaître approximativement le volume. J'ai installé cet appareil à 2 mètres seulement de la ligne où arrivaient les vagues, et, en faisant passer environ 200 litres d'air à travers 5 centimètres cubes de solution d'azotate d'argent, je n'ai pas vu le moindre trouble se former dans ce liquide. Ce résultat négatif m'a paru d'autant plus étrange qu'il est évident que, pendant les violentes agitations de la mer, une grande quantité d'eau se résout en écume parfaitement visible, et que dès lors le transport par l'air des particules d'eau ainsi élevées devient une conséquence nécessaire de l'action du vent. Il me semble très vraisemblable que mon expérience a été faite dans des circonstances défavorables, par un vent trop faible, et je serais heureux d'apprendre qu'elle a été répétée dans de meilleures conditions, soit avec le même appareil, soit, ce qui serait facile aux observateurs qui habitent sur le bord de la mer, avec un appareil dans lequel un aspirateur serait substitué au soufflet. — Je ne tirerai dès lors aucune conclusion de ce fait isolé et purement négatif; mais j'ai cru devoir le signaler afin de provoquer des essais du même genre qu'il serait bon de faire comparativement à des distances variées du bord de la mer. C'était ce que j'avais intention de faire moi-même;

malheureusement, pendant les deux seules semaines que j'ai pu passer cette année non loin de la Méditerranée, le temps a été constamment beau, et presque constamment aussi le vent a soufflé de la terre vers la mer.

M. Al. Jamain, qui a herborisé sur le littoral du département de l'Hérault, dit que le long de la mer, près de Sérignan (où M. Duchartre a fait ses expériences) la terre est saturée de sel, et qu'à Roquehaute, sur un point voisin mais plus élevé, croissent des *Tamarix* appartenant à la même espèce que ceux de Sérignan, mais d'un port très différent.

M. Decaisne fait remarquer que l'on ne trouve jamais de plantes maritimes sur les falaises élevées, tandis qu'en plaine l'influence de la mer se fait sentir à une grande distance.

M. Duchartre croit que cette influence s'exerce puissamment par le moyen des inondations, mais seulement sur les plages basses, et il cite une localité des environs de Béziers où les plantes maritimes s'étendent en plaine à une lieue du littoral.

M. Gubler pense qu'on ne saurait nier la présence du chlorure de sodium dans la vapeur qui s'élève constamment des eaux de la mer et enveloppe toujours le rivage d'un léger brouillard. Il rappelle combien les chimistes ont de peine à purger complétement l'eau salée du chlorure de sodium, que la vapeur entraîne avec elle à mesure qu'elle se forme. Il ne prétend pas d'ailleurs que l'atmosphère salée doive exercer directement sur la végétation des plantes maritimes une influence qui est peut-être dévolue entièrement au sol, chargé aussi de sel marin.

M. Chatin rappelle que, d'une part, l'eau de pluie recueillie dans le voisinage de la mer renferme beaucoup de sel marin, et que, d'autre part, les chasseurs savent bien qu'ils ne doivent pas exposer des armes de prix en les portant près de la mer, car elles seraient rapidement attaquées, sans doute par les chlorures de l'atmosphère.

MM. Le Dien et Moquin-Tandon rappellent que, quand on se promène sur le rivage, on est immédiatement averti de la présence du sel dans l'air par la saveur salée qu'on a sur les lèvres.

M. Decaisne ajoute que M. Isidore Pierre a constaté directement la présence du sel dans l'atmosphère à Caen (ville située à 12 kilom. de la mer); mais que cependant il croit que les faits observés par M. Duchartre résultent d'une sécrétion particulière des *Tamarix*. Il rappelle que certaines plantes s'assimilent du sel même lorsqu'elles

sont tout à fait soustraites à l'influence maritime, et dit qu'il a observé, aux Jardins-des-plantes de Paris et d'Orléans, des *Atriplex Halimus* qui offraient une saveur salée et qui étaient mangés avec avidité par les oiseaux.

M. Moquin-Tandon est partisan de l'influence atmosphérique. Il dit qu'après la culture des *Salicornia*, *Suæda* et autres Chénopodiées, le terrain est généralement plus salé qu'auparavant. Il ajoute, répondant à l'observation de M. Decaisne, qu'il a recueilli dans les Cévennes de nombreux échantillons de *Salsoli Kali* qui n'ont présenté à l'analyse aucune trace de chlorure de sodium; il en a été de même de diverses Chénopodiées observées au Jardin-des-plantes de Toulouse, qui offraient une saveur salée et étaient recherchées par les oiseaux. Dans toutes ces plantes, analysées à sa prière par M. Filhol, les sels de soude étaient remplacés par les sels de potasse correspondants.

M. Cosson dit que, dans le Sahara algérien, où le sol est très salé et l'atmosphère d'une sécheresse extrême, les *Tamarix* ne lui ont pas offert de sécrétion.

M. Gubler est d'avis que si, dans cette contrée, M. Cosson n'a pas constaté de sécrétion, cela tenait sans doute à la sécheresse de l'air ambiant et à la rapide évaporation qui devait en résulter.

M. Gay fait remarquer que c'est d'ailleurs seulement au moment où se développent les jeunes feuilles que se produit la sécrétion salée des *Tamarix*.

M. Cosson ajoute que les *Tamarix* qu'il a observés étaient en fruit, et par conséquent ne devaient plus, d'après l'opinion de M. Gay, produire aucune sécrétion.

M. de Schœnefeld, secrétaire, donne lecture de la lettre suivante, qui lui a été adressée par M. Duval-Jouve :

LETTRE DE **M. J. DUVAL-JOUVE** A M. DE SCHŒNEFELD.

Strasbourg, 17 octobre 1861.

Mon cher confrère,

Je m'empresse de vous adresser une petite boîte contenant des pieds vivants d'*Aldrovandia vesiculosa*.

J'ai retrouvé cette plante, le 8 septembre dernier, dans les marais d'Arles (Bouches-du-Rhône) au quartier ᵉ Raphèle, à 100 mètres du point où j'ai trouvé précédemment le *Juncus striatus* et l'*Equisetum littorale*. Elle couvre